

0013886049 - Drawing available

WPI ACC NO: 2004-065167/ 200407

Holding plate manufacturing method, for external electrodes of electronic components e.g. chip capacitor, involves irradiating silicon rubber molding structure with UV ray after performing heat processing and grinding of structure

Patent Assignee: SHINETSU POLYMER KK (SHPL)

Inventor: KOMORI A

Patent Family (1 patents, 1 countries)

Patent Application

Number	Kind	Date	Number	Kind	Date	Update
JP 2003200436	A	20030715	JP 20023339	A	20020110	200407 B

Priority Applications (no., kind, date): JP 20023339 A 20020110

Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
JP 2003200436	A	JA	4	3	

Alerting Abstract JP A

NOVELTY - The core material plate (5) which has rigidity of metal, is inserted to a metallic mold to form a silicone rubber molding structure (7). The structure is irradiated with UV ray after performing heat processing and grinding of structure, to form holding plate (1).

USE - For manufacturing holding plate which holds external electrode formed at edge portion of small electronic components, such as chip capacitor, resistor.

ADVANTAGE - Since the heat processed holding plate is irradiated by UV ray, adhesiveness of silicone rubber molding structure on the surface of the holding plate is reduced. Thus, a smooth conveyance operation, improved separation property from the set state of holding plate are effectively achieved.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows a perspective view of the holding plate with portion cut-off at the edge. (Drawing includes non-English language text).

1 holding plate

5 core material plate

7 silicon rubber molding structure

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-200436

(P2003-200436A)

(43) 公開日 平成15年7月15日 (2003.7.15)

(51) IntCl.⁷
B 29 C 39/10
// B 29 K 83:00
105:22
B 29 L 31:00

識別記号

F I
B 29 C 39/10
B 29 K 83:00
105:22
B 29 L 31:00

テ-ヤコ-ト(参考)
4 F 2 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-3339(P2002-3339)

(71) 出願人 000190116
信越ボリマー株式会社
東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(22) 出願日 平成14年1月10日 (2002.1.10)

(72) 発明者 小森 敦
埼玉県さいたま市吉野町1丁目406番地1
信越ボリマー株式会社東京工場内

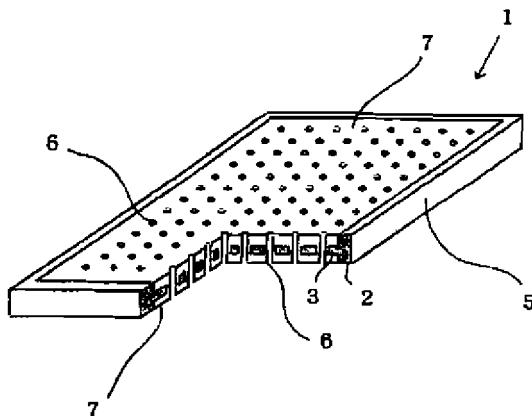
(74) 代理人 100093735
弁理士 荒井 錠司 (外2名)
Fターム(参考) 4F204 AA33 AD03 AD18 AD24 AG03
AG28 AH33 AH42 EA03 EA04
EB01 EB12 EW05 EW06 EW22
EW34

(54) 【発明の名称】 電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 プラスチック成形体の粘着性を低減させ、研磨カスの保持プレートへの付着や研磨材への目詰まりを防止する。

【解決手段】 (ア) 金属等の剛性を有する芯材プレート5を金型にインサートし、シリコーンゴム成形体7を成形加工して保持プレート1を得る工程、(イ) 前記保持プレート1を熱処理する工程、(ウ) 前記保持プレート1のシリコーンゴム成形体7表面を研磨加工する工程、(エ) 前記研磨加工された保持プレート1に放射線を照射する工程、からなる。前記照射する放射線種が紫外線であることが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属等の剛性を有し、予め厚さ方向に芯材穴を設けた芯材プレートに、厚さ方向に電子部品を弾性的に保持可能な多数の弹性穴を有するようにシリコーンゴム成形体を一体成形加工してなる電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートの製造方法であって、

(ア) 前記金属等の剛性を有する芯材プレートを金型にインサートし、シリコーンゴム成形体を成形加工して保持プレートを得る工程、(イ) 前記保持プレートを熱処理する工程、(ウ) 前記保持プレートのシリコーンゴム成形体表面を研磨加工する工程、(エ) 前記研磨加工された保持プレートに放射線を照射する工程、からなることを特徴とする電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートの製造方法。

【請求項2】 前記照射する放射線種が紫外線である請求項1に記載の電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップコンデンサや抵抗体等の小型電子部品の端部に外部電極を塗布して形成する際に用いる保持プレートの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】チップコンデンサや抵抗体等の小型電子部品の端部に外部電極を塗布して形成する方法のひとつに、電子部品の最大断面寸法よりも小さな直径の多数の穴を形成したプラスチック材料を含む保持プレートを用いるものが知られている(特公昭62-20685号公報)。小さな直径の穴を押し広げて電子部品を収容し、プラスチック材料の弾性によって弾性的に保持するものである。この保持プレートは、金属等の剛性を有し、プラスチック材料に形成され、保持される電子部品の最大断面寸法よりやや大きな径の弹性孔の径よりもさらにやや大きな径を有する芯材穴を予め設けた芯材プレートを金型にインサートし、金型にプラスチック材料、例えばシリコーンゴムを注入して成形される。

【0003】保持プレートに弾性的な弹性穴を設けるには、電子部品に対応した多数の成形ピンを埋設した金型に芯材プレートをインサートし、該成形ピンと芯材プレートに予め設けた芯材穴との隙間にプラスチック材料を充填する方法が一般的であり、さらに成形後、外部電極塗布機能を損なわないように、プラスチック成形体の穴バリや、プラスチック成形体表面の凹凸を平坦化するために、プラスチック成形体表面を研磨加工する方法が汎用的に用いられている。チップコンデンサ等の小型電子部品に電極を塗布形成する際には、平面部分を重ねて保管・移送される保持プレートが、順次個別に分離されて小型電子部品が保持プレートの弹性穴内に挿入され、電極塗布ラインへ送給される。電子部品は、保持プレート単位で纏めて電極が塗布形成された後、弹性穴数と同数

の押しピンにより押し出すことにより一度に落下させて回収する。電子部品は、その両端に電極が塗布形成される場合もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この保持プレートは、両表面の大部分がプラスチック材料で被覆され、そのプラスチック材料表面は研磨により平坦化されているため、電極を塗布形成する装置に平面方向に重ねてセットすると、保持プレート同士が粘着により強固に貼りついた状態となり、保持プレートを個別に分離し難くなることがあり、搬送機械がスムーズに作動せず、場合によつては停止する等のトラブルに至ることが少なくなかった。また、電極塗布後押しピンによって部品を落下させる際には、プラスチック材料の粘着性と電子部品の静電気により保持プレート裏面に電子部品が張り付き、電子部品が落下しないという問題も起きていた。本発明は、上記問題に鑑みなされたもので、保持プレートのセット状態からの分離性向上と、全ての製品のスムーズな回収とを可能にする、電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートの製造方法を提供するものである。

【0005】

【課題を解決する手段】前記課題を達成するための本発明の保持プレートの製造方法は、金属等の剛性を有し、予め厚さ方向に芯材穴を設けた芯材プレートに、厚さ方向に電子部品を弾性的に保持可能な多数の弹性穴を有するようにシリコーンゴム成形体を一体成形加工してなる電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートの製造方法であって、(ア) 前記金属等の剛性を有する芯材プレートを金型にインサートし、シリコーンゴム成形体を成形加工して保持プレートを得る工程、(イ) 前記保持プレートを熱処理する工程、(ウ) 前記保持プレートのシリコーンゴム成形体表面を研磨加工する工程、(エ) 前記研磨加工された保持プレートに放射線を照射する工程、からなる。前記照射する放射線種は、紫外線であることが好ましい。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明者は、保持プレート表面のシリコーンゴム成形体の粘着性を低減させる手段として、シリコーンゴム成形体表面に放射線を照射することによって、前記課題を達成し得ることを見出して、本発明に至った。本発明の電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートを、図面を用いて説明する。図1は、電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレートの、一部を切り取った模式的斜視図である。図2は、図1の一部拡大断面図である。図3は、シリコーンゴム成形体の成形加工で生じる穴バリの一態様を示す説明図である。

【0007】本発明の電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレート1は、周囲に錫状部2を有し、錫状部2の中央を連結する平坦部3に複数の芯材穴4が形成されている芯材プレート5と、芯材穴4内で上下に連続して平

坦部3の両面を覆い、芯材穴4のほぼ中央部に弾性穴6を有するシリコーンゴム成形体7からなる。シリコーンゴム成形体7の表面は、芯材プレート5の鍔状部2の上下の面と基本的に同一平面を成している。金属等の剛性を有する芯材プレート5の材質としては、格別限定されるものではないが、炭素鋼、アルミニウム合金、マグネシウム合金、ニッケル合金等が好ましいものとして挙げられ、加工性、操作性の面から、特にアルミニウム合金が好適とされる。

【0008】芯材プレート5は、前述のとおり、周囲に鍔状部2を有し、鍔状部2の中央を連結する平坦部3に複数の芯材穴4が形成されている。鍔状部2の厚さを有する板状体から、鍔状部2の中央を連結する平坦部3を削りだし、所望の位置に複数の芯材穴4を形成することができる。また、鍔状部2部分と平坦部3部分と別個に準備し、溶接等で組み立て接合することもできる。芯材プレート5の表面には、シリコーンゴムとの接着性を高めるために、予めプライマー処理を施すことが好ましい。弾性体としてのシリコーンゴム成形体7の材料としては、ミラブル型シリコーンゴム、付加型液状シリコーンゴム等、一般的に使用されている材料を用いることができる。

【0009】芯材プレート5の平坦部3上に弾性体としてのシリコーンゴム成形体7を成形して保持プレート1とする。それには、多数の芯材穴4を有する芯材プレート5を、弾性穴6を形成するためのピンを多数有する金型内の所望の位置にインサートし、シリコーンゴム組成物を注入して成形固化する。成形方法としては、コンプレッション成形、ransfomer成形、インジェクション成形等の成形方法を用いることができる。いずれの成形方法を採用する場合も各々適した金型を用いれば良い。成形固化された保持プレート1には、シリコーンゴム中に残存する低分子シロキサンを低減させ、物性を安定化させるために、熱処理を施す。熱処理は、乾燥機で120°C~230°Cの温度で30分~8時間保持して行う。

【0010】熱処理条件は、120°C、30分以下では効率よく低分子シロキサンを除去できず、また、230°C×8時間以上では硬化劣化が起こるという理由で、上記範囲とすることが望ましい。この熱処理は、シリコーンゴムの加工においては一般的なものである。シリコーンゴム組成物を注入されて形成された保持プレート1は、弾性穴6の周囲に、図3に典型例を示すように、穴バリ8が生じていることが多く、また、シリコーンゴム成形体7の表面も必ずしも平滑であるとはいえない。したがって、熱処理工程を経た保持プレート1は、その表面を研磨する。研磨方法としては、保持プレートの基本性能とされる平滑性をもたせるために行うものであるため、シリコーンゴム加工時に発生する穴バリや微小の凹凸が除去可能な平面研削、フライス研削、ラッピング等

の方法が有用である。

【0011】熱処理され、研磨されたシリコーンゴム成形体7の表層面は、いまだ多少なりとも粘着性を有している。シリコーンゴム成形体7表層面の粘着性のために、積み重ねておくと保持プレートが相互に貼り付いてしまうことがある。シリコーンゴム成形体7の表層面の粘着性を低減するために、研磨された保持プレート1に放射線を照射する。粘着性低減を原理的に可能にし得る放射線種としては、紫外線、電子線、ガンマ線が挙げられる。そのうちで、装置的規模、操作性に優れた紫外線を用いることが最も好適である。使用する紫外線照射装置は、市販されているもので何ら問題は無く、紫外線ランプ、オゾン洗浄ランプ、ユニットクーラー、排風装置、触媒装置が基本構成とされ、バッチ式、連続コンベア式等を用いることができる。

【0012】

【実施例】以下、実施例によって本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれに限られるものではない。

【実施例1】

1. 芯材プレートとして、アルミニウム合金を縦180mm、厚さ10mmに切り出し、外周10mmを残して厚さ方向に両面から2mmずつ切削し、切削した部位に2mmφの穴を縦30列、横50列、計1500個設けた芯材プレートを作製した。

2. 次いで前記芯材プレートの芯材穴位置と同位置になるよう配置した1mmφの成形ピンを1500本備える金型に前記芯材プレートをインサートし、液状シリコーンゴムKE-1950-50A/B（信越化学工業（株）製、商品名）をインジェクション成形機にて注入し、120°Cで10分かけて前記シリコーンゴムを硬化させた。

3. 次に、これをオープンに入れ、200°Cで4時間かけて熱処理を行った。

4. さらに、これを円筒研削盤を用いて保持プレートの表面を研削し、表面の凹凸、バリ等の除去を行った。

5. これを紫外線照射装置（アイグラフィックス（株）製）に投入し、紫外線を照射した。照射条件としては、高圧水銀ランプ350W×3灯、照射距離を10mm、照射時間は片面3分とし、両面に照射した。

【0014】【比較例1】実施例1の紫外線照射の工程を行わないこと以外は実施例1と同様の工程によって、比較例1の保持プレートを作製した。

【0015】実施例により製造したプレートは、表面の粘着性がなくなったことにより、電極塗布装置に平面方向に重ねても保持プレート同士が貼り付くこともなく、スムーズに分離、搬送された。電極塗布後も押しピンで電子部品を落下させる際、プレート裏面に貼り付くこともなく、全てを回収することができた。一方、比較例により製造したプレートは、電極塗布装置に平面方向に重ねた際、分離しないことにより1回ラインストップし

た。また、電極塗布後の電子部品の落下回収率は約95%であり、5%はプレート裏面に貼り付いた状態で不良となった。

【0016】

【発明の効果】本発明による保持プレートの製造方法によれば、保持プレート表面のシリコーンゴム成形体の粘着性を低減させることにより、(1)搬送機器停止のトラブル防止、(2)保持プレートのセット状態からの分離性向上、(3)部品の回収率の向上、の効果が得られる。したがって、従来の保持プレートの製造方法が有していた問題点を解消した保持プレートを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 電子部品の外部電極塗布に用いる保持プレート

トの、一部を切り取った模式的斜視図である。

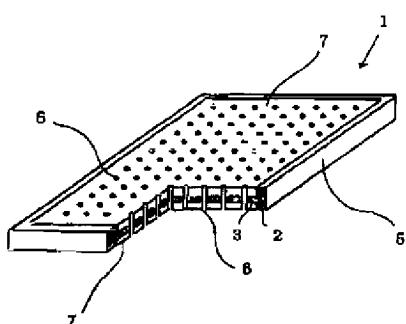
【図2】 図1の一部拡大断面図である。

【図3】 シリコーンゴム成形体の成形加工で生じる穴バリの一態様を示す説明図である。

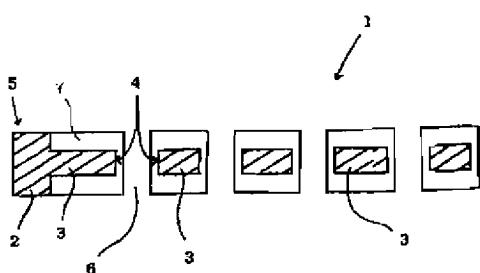
【符号の説明】

- 1 : (電子部品の外部電極塗布に用いる) 保持プレート
- 2 : 銅状部
- 3 : 平坦部
- 4 : 芯材穴
- 5 : 芯材プレート
- 6 : 弹性穴
- 7 : シリコーンゴム成形体
- 8 : 穴バリ

【図1】



【図2】



【図3】

